

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-216030

⑫ Int.Cl.¹
F 02 B 37/00識別記号
B-6657-3G

⑬ 公開 昭和60年(1985)10月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 ターボチャージャ付内燃機関

⑤ 特願 昭59-73646

⑥ 出願 昭59(1984)4月12日

⑦ 発明者 井上 和雄 東京都練馬区高野台3-6-1

⑧ 発明者 宮沢 伸吉 東京都荒川区西尾久1-20-10

⑨ 出願人 本田技研工業株式会社 東京都渋谷区神宮前6丁目27番8号

⑩ 代理人 弁理士 下田 容一郎 外2名

明細書

1. 発明の名称

ターボチャージャ付内燃機関

2. 特許請求の範囲

横置多気筒型機関であって、これの排気マニホールドとマフラーを連通する各排気管にターボチャージャを並列に設け、一方のターボチャージャのタービンの上・下流を連通するバイパス管には機関の高出力時に開く開閉弁を、排気マニホールドと他方のターボチャージャのタービンとを連通する排気管部には機関の中出力時に開く開閉弁を、他方のターボチャージャのコンプレッサに連通する吸気管には他方のターボチャージャが作動した時に開く逆止弁を夫々設けたことを特徴とするターボチャージャ付内燃機関。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ターボチャージャ付内燃機関の改良に関する。

ターボチャージャは、既知の如くエンジンから排出される高温・高圧の排気ガスでタービンを回

し、このタービンと同軸に配されるコンプレッサを駆動して圧縮し、これによりエンジンの出力向上を図るものである。

ところで、斯かるターボチャージャは、エンジンの低速域においては十分な回転が得られないためその本来の性能を十分発揮し得ず、このためこの種ターボチャージャを備える内燃機関においては、高速域において初めてターボチャージャのメリットが生まれるという欠点がある。

本発明は上記不都合を有効に解消すべく成されたもので、その目的とする処は、全作動域で高性能を発揮することができるターボチャージャ付内燃機関を提供するにある。

斯かる目的を達成すべく本発明は、排気マニホールドとマフラーを連通する各排気管にターボチャージャを並列に設け、一方のターボチャージャのタービンを上・下流に連通するバイパス管には機関の高出力時に開く開閉弁を、排気マニホールドと他方のターボチャージャのタービンとを連通する排気管部には機関の中出力時に開く開閉弁を、一

方のターボチャージャのコンプレッサに連通する吸気管には他方のターボチャージャが作動した時に開く逆止弁を夫々設けたことをその特徴とする。

以下に本発明の好適実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図は本発明に係るターボチャージャ付内燃機関を搭載して成る自動二輪車の側面図、第2図は同ターボチャージャ付内燃機関の回路図、第3図はターボチャージャの圧力特性図、第4図は同ターボチャージャ付エンジンの斜視図である。

第1図に示す自動二輪車において、車体フレーム(2)の前方に固着されたヘッドパイプ(3)には不図示のステムシャフトが回動自在に挿通しており、ステムシャフトの上・下端にはトップブリッジ(4)、ボトムブリッジ(5)が夫々固着されている。そして、これらトップ、ボトム両ブリッジ(4),(5)には図示の如くフロントフォーク(8)の下端には前輪(7)が回動自在に支承されている。尚トップブリッジ(4)にはハンドル(8)が固設さ

れている。

又前記ヘッドパイプ(3)の後方には燃料タンク(9)及びシート(10)が配設され、燃料タンク(9)の下方にはエンジン(11)が搭載されている。

一方、車体の略中央下部にはリヤフォーク(12)の前端がピボットシャフト(13)にて上下搖動自在に枢着されており、該リヤフォーク(12)の後端には図示の如く後輪(14)が回転自在に支承されている。

ところで、前記エンジン(11)の前方下部には第2図に示す2基のターボチャージャ(A),(B)が配置されている。ターボチャージャ(A),(B)は夫々コンプレッサ(C₁),(C₂)、タービン(T₁),(T₂)を備えている。尚第2図中、(15-1),(15-2)はタービン翼、(16-1),(16-2)はタービン翼(15-1),(15-2)と同軸に配されるコンプレッサインペラである。又、ターボチャージャ(B)としては、補助的に用いる小型のもの、コストを考えてターボチャージャ(A)と同型のもの、出力を重視して大型のもの等が考えられるが、本実施例にてはターボ

チャージャ(B)は高速時に過給量の多い大型のものとした。更に、本実施例においては、第4図に示す如く、両ターボチャージャ(A),(B)をエンジン前方且つ下方に設け、タービン(T₁),(T₂)の軸線を交差させるようにしたが、これは両ターボチャージャ(A),(B)の排気口を対向させると排気が互いに干渉し合い、出力上昇上好ましくないからである。

而して、各タービン(T₁),(T₂)の入口側には第2図に示す如く前記エンジン(11)から導出する排気管(17),(18)が夫々連結されており、又出口側には排気マフラー(19)が連結されている。又一方の排気管(17)からはバイパス管(20)が分岐しており、このバイパス管(20)は前記排気マフラー(19)に合流している。そして、排気管(18)、バイパス管(20)には夫々作動域の異なる開閉弁(V₁),(V₂)が設けられている。

一方、各コンプレッサ(C₁),(C₂)の吸入側にはエンジン(11)の後方に配設されたエアクリーナ(21)から導出する吸気管(22),(23)が連結されて

いる。又コンプレッサ(C₁),(C₂)の吐出側からはチャージパイプ(24),(25)が導出し、これらチャージパイプ(24),(25)は吸気ブリチヤンバー(26)に連結されている。そして、吸気ブリチヤンバー(26)は第1図に示す如くキャブレタ(27)に連結され、キャブレタ(27)はエンジン(11)の吸入側に連結されている。尚、一方のチャージパイプ(25)の中間にコンプレッサ(C₁)側からコンプレッサ(C₂)側への流れのみを許容するリード弁式の逆止弁(V₃)が介設されている。

而して吸気ブリチヤンバー(26)内の圧力P₂が第3図に示した設定圧P₁が第3図に示す設定圧P₂-1未満の低速域においては、両開閉弁(V₁),(V₂)は閉じており、エンジン(11)内での混合気の燃焼によって発生した高温・高圧の排気ガスの全量は一方の排気管(17)を経て一方のターボチャージャ(A)のタービン(T₁)内に導入され、ここでタービン翼(15-1)を回転駆動した後、排気マフラー(19)から大気中に排出される。従って、この低速域においては、一方のターボチャージャ(A)のみが作動

し、他方のターボチャージャ(B)は停止している。尚第3図中、横軸はエンジン回転数N_eを示す。

そして上記タービン翼(15-1)の回転によりこれと同軸に配されるコンプレッサインペラ(16-1)が回転駆動せしめられ、エアクリーナ(21)及び吸気管(22)を経てコンプレッサ(C₁)内に導入される新気は該インペラ(16-1)によって圧縮昇圧された後、コンプレッサ(C₁)の吐出側から吐出される。この圧縮された新気はチャージパイプ(24)及び吸気ブリチャンバ(26)を経てキャブレタ(27)に導入され、ここで霧化された燃料と混合し、ここに混合気が形成される。このキャブレタ(27)にて形成された混合気はエンジン(11)のシリンダ内に充填され、ピストンにて圧縮された後、着火燃焼せしめられ、この混合気の燃焼によって発生した熱の一部が有効に機械的エネルギーに変換せしめられる。

而してこの低速域においては、エンジン回転数N_eの増加に伴って新気の圧力、即ちチャンバ(28)

内の圧力P₂は第3図の曲線(C₁)に添って上昇する。ここで第3図中aは高速側ターボチャージャの効特性、bは低速側ターボチャージャの効特性を示す。そして、エンジン回転数N_eがN_{e1}に到した時点では圧力P₂は設定圧P₂₋₁以上には上昇しない。尚逆止弁(V₃)はターボチャージャ(A)側で昇圧された新気がターボチャージャ(B)側へ逆流するのを防ぐ役目を果たす。また、逆止弁(V₄)を吸気管に設けてもよい。このようにすればタービン軸に加圧されたオイルが導かれているのでコンプレッサを高圧状態にすればオイルが吸気ににじみ出るおそれがあるが、これを抑制することができる。

次にエンジン回転数N_eを図示のN_{e1}を越えて増大する高速域においては、開閉弁(V₁)が開き、排気ガスは両排気管(17),(18)を通って両ターボチャージャ(A),(B)のタービン(T₁),(T₂)内に導入され、ターボチャージャ(B)の作動が開始される。

そして、エンジン回転数N_eがN_{e2}を超える高速

域においては、両ターボチャージャ(A),(B)が十分作動するため、圧力P₂はエンジン回転数N_eの上界とともに、第3図中、曲線(C₂)に沿って上昇する。ここで、ターボチャージャ(A)の過給圧上昇がにぶくなる前後の回転域(t)において、弁(V₁)を徐々に開にすれば、ターボチャージャ(A),(B)のつながりをスムーズになすことができる。

そして、圧力P₂が設定値P₂₋₂に到すると、開閉弁(V₂)を開き、排気管(17)内を流れる排気ガスの一部はターボチャージャ(A)を経ないでバイパス管(20)を通して直接排気マフラー(18)側へ流れる。この開閉弁(V₂)は、圧力P₂が設定P₂₋₂を超えないようその開度がコントロールされている。

以上において、エンジン(11)の作動速度域に応じてターボチャージャ(A),(B)の作動を制御し、特に低速域においては一方のターボチャージャ(A)のみを作動して必要な過給圧を得るようにしたため、エンジン(11)は全作動速度域において高性能を発揮することができる。

以上の説明で明らかに本発明によれば、

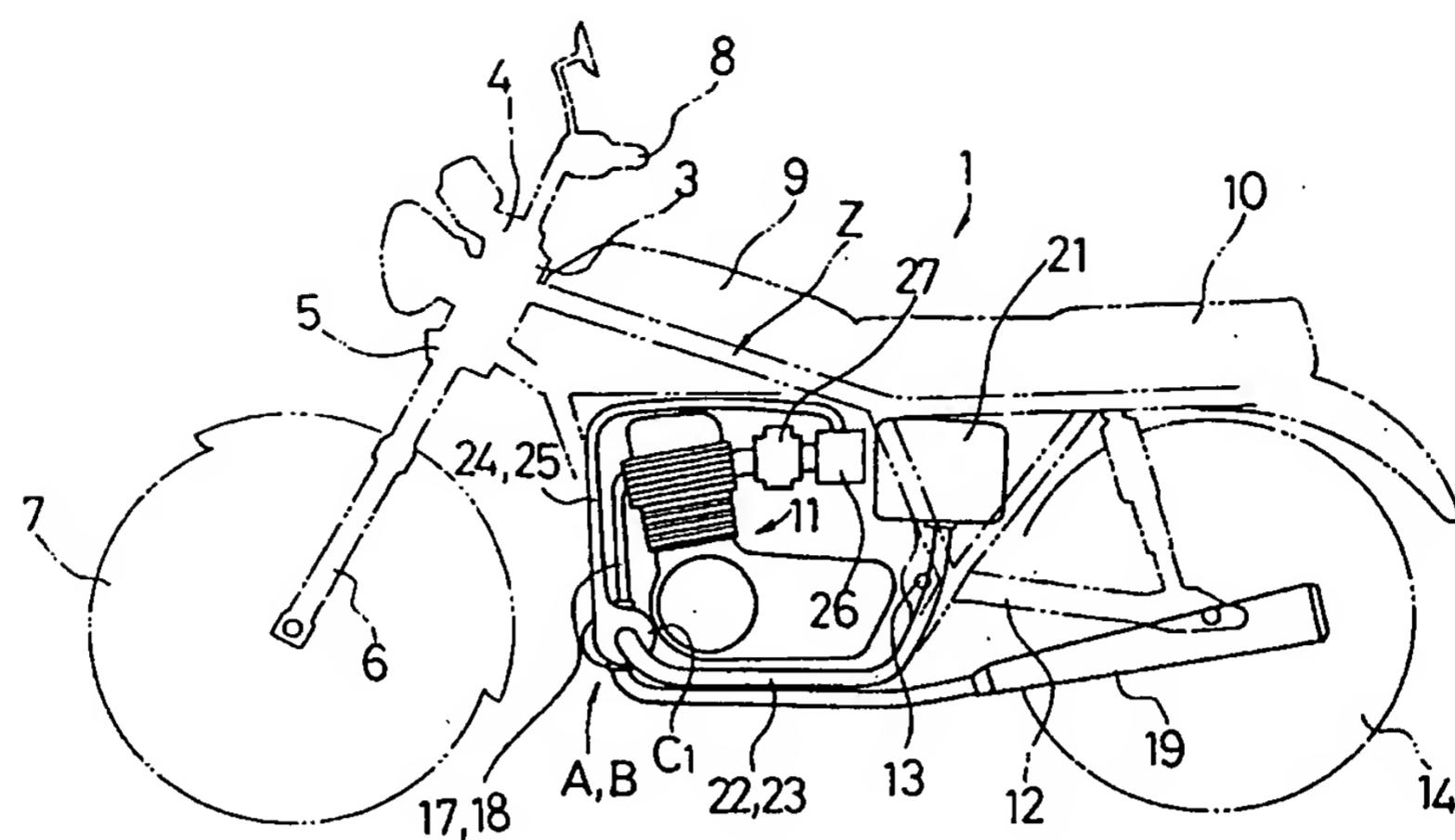
ターボチャージャを2基とし、これらターボチャージャのエンジン排気系から各タービンに至る排気管に作動域の異なる開閉弁を設けたため、全作動域においてエンジン性能を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

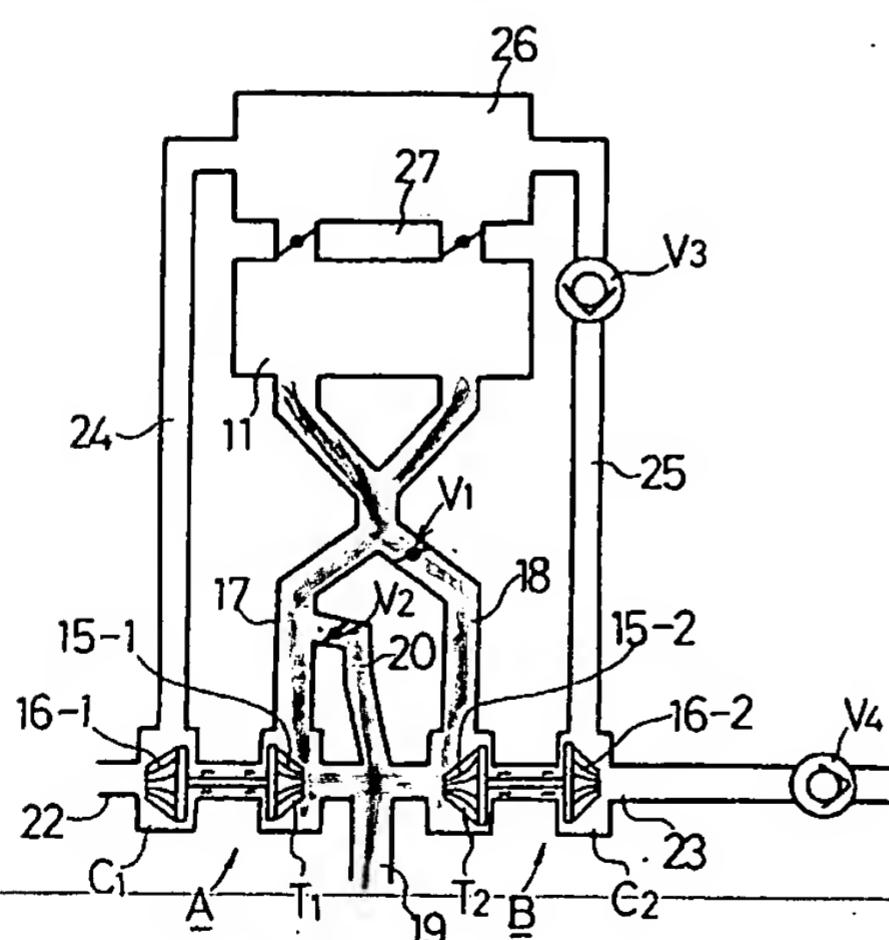
図面は本発明の一実施例を示すものであり、第1図は本発明に係るターボチャージャ付内燃機関を搭載して成る自動二輪車の側面図、第2図は同ターボチャージャ付内燃機関の回路図、第3図はターボチャージャの圧力特性図、第4図は同ターボチャージャ付エンジンの斜視図である。

尚図面中、(1)は自動二輪車、(11)はエンジン、(17),(18)は排気管、(20)はバイパス管(21)はエアクリーナ、(22),(23)は吸気管、(24),(25)はチャージパイプ、(26)は吸気ブリチャンバ、(27)はキャブレタ、(A),(B)はターボチャージャ、(C₁),(C₂)はコンプレッサ、(T₁),(T₂)はタービン、(V₁),(V₂)は開閉弁、(V₃)は逆止弁である。

第1図

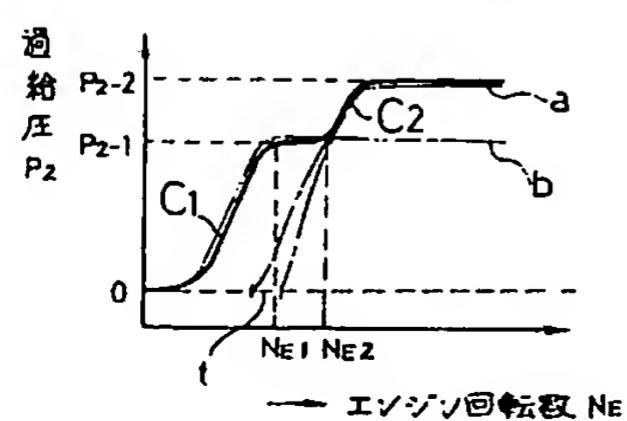
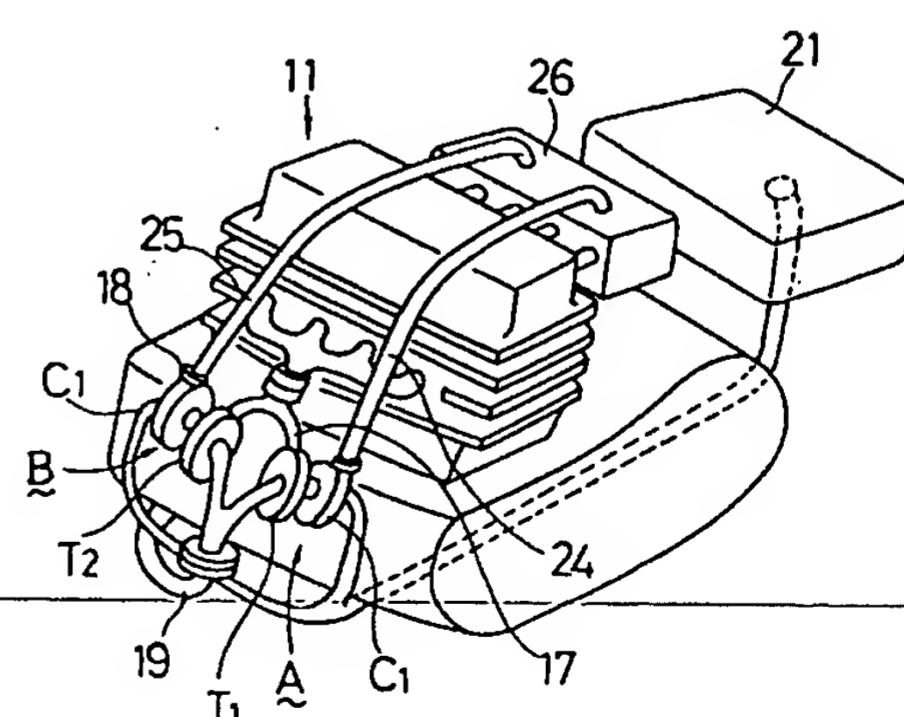


第2図



第3図

第4図



PAT-NO: JP360216030A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60216030 A

TITLE: INTERNAL-COMBUSTION ENGINE
EQUIPPED WITH TURBOCHARGERS

PUBN-DATE: October 29, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INOUE, KAZUO

MIYAZAWA, SHINKICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

HONDA MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP59073646

APPL-DATE: April 12, 1984

INT-CL (IPC): F02B037/00

US-CL-CURRENT: 60/602

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the engine performance in all the operation range by installing two turbochargers and installing the opening and closing valves having different operation range into exhaust pipes which lead from the respective turbines from the engine exhaust system of the turbochargers.

CONSTITUTION: In the low-speed range of an engine, the both opening and closing valves V₁ and V₂ are closed, and the all amount of exhaust gas is introduced into the turbine T₁ of one turbocharger A, passing through one exhaust pipe 17. Only one turbocharger A operates, and the other turbocharger B is in stop. A check valve V₃ prevents the reverse flow of the fresh gas pressure-increased on the turbocharger A side to the turbocharger B side. In the high- speed range of the engine, the opening and closing valve V₁ is opened, and the exhaust gas is introduced into the both turbochargers A and B. When the pressure becomes over a certain

pressure, the opening and closing valve V<SB>2</SB> is opened, and a portion of the exhaust gas which flows in the exhaust pipe is discharged, passing through a bypass pipe, not through the turbocharger A.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio
